

Brandenburg. geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	12 (2005), 1/2	S. 137-142	8 Abb., 13 Lit.
------------------------------	--------------	----------------	------------	-----------------

Kleinräumige Bodenheterogenität im Jungmoränengebiet Brandenburgs – eine Herausforderung durch die Jahrhunderte

Small scale soil heterogeneity in the young moraine area of Brandenburg – a challenge through the centuries

CLAUS DALCHOW

„Bei eintretender Dürre wird jedes Feld scheckig in drei bis fünf Farben-Nuancen [...]. Diese schlechten Ackerstücken, die wegen ihrer geringen Ausdehnung gleichartig mit den sie umgebenden Äckern bestellt werden müssen, sind negative Größen, welche den Ertrag des Ganzen sehr beeinträchtigen.“

So beschreibt VON LEMBERKE (1846, S. 42f) in den „Beiträgen zur Kenntniß der Landwirthschaft in den Königl. Preuss. Staaten“ eine Situation, die über die Jahrhunderte eine konstante Herausforderung geblieben ist (Abb. 1).

42 Jahre zuvor war der Begründer der Rationellen Landwirtschaft, Albrecht Daniel Thaer (1752-1828; Abb. 2) aus Celle ins preußische Möglin gekommen. Die kleinräumige Bodenvariabilität des dortigen Jungmoränengebiets hat den erfahrenen Agronom, wenn auch mit zeitlicher Verzögerung, überrascht. Während er zunächst geradezu frohlockt:

„Die Erdart bleibt sich bis zu einer beträchtlichen Tiefe fast gleich und der Untergrund ist nirgend anhaltend, son-

dern allenthalben durchlassend. Ein Boden, wie ich mir ihn von jeher gewünscht habe“ (THAER 1805, S. 114),

gesteht er ein Jahrzehnt später in seiner „Geschichte meiner Wirthschaft zu Möglin“ rückblickend ein:

„Was ich aber nicht bemerkte, waren die im Acker liegenden Schrindstellen, die sich bei der feuchten Witterung nicht bemerklich machen, aber bei trockener um so mehr hervortreten. Ich bekenne, dass ich solche Stellen, solche schnelle Wechselung des Bodens, praktisch nicht kannte. Sie hätten mich wohl abschrecken können; nicht ihres Flächeninhalts wegen, der nicht sehr bedeutend ist, aber wegen der Ungleichartigkeit und der Unterbrechung der höheren Kultur ...“ (THAER 1815, S. 11).

Thaers selten versagendes Geschick fand hier einen würdigen Gegner, da, wie BERGHAUS 1854 im „Landbuch der Mark Brandenburg etc.“ resümiert, „diese Schrindstellen auf dem Gute Möglin selbst nach einer vierzigjährigen Bewirthschaf-



Abb. 1
„Bei eintretender Dürre wird jedes Feld scheckig in drei bis fünf Farben-Nuancen“ (VON LEMBERKE 1846) – im Jungmoränengebiet unveränderte Situation bis heute; Foto: A. Jarfe

Fig. 1
„At entering drought each plot turns brindled by three to five colour nuances“ (VON LEMBERKE 1846) – unaltered situation within the young moraine area until today; Photo: A. Jarfe



Abb. 2
Albrecht Daniel Thaer
(1752-1828), Begründer
der rationellen Land-
wirtschaft, kam 1804 aus
Celle nach Möglin in
Ostbrandenburg

Fig. 2
Albrecht Daniel Thaer
(1752-1828), founder of
the rational agriculture,
came from Celle to Mög-
lin (Eastern Branden-
burg) in 1804

tung unter den Händen eines Albrecht Thaer und seines Sohnes Albrecht Philipp Thaer nicht überwältigt“ werden konnten (BERGHAUS 1854, S. 297).

Der kleinräumigen Bodenvariabilität liegt zum einen die Substratheterogenität aus dem weichselzeitlichen glazialen und fluvioglazialen Ablagerungsgeschehen zugrunde. Daneben haben aber reliefabhängig unterschiedliche Bodenentwicklung und kleinräumige Bodenverlagerung durch Wasser-, Wind- und auch Bearbeitungserosion seit Beginn des Ackerbaus eine weitere Differenzierung bewirkt. Von den Kuppen der Grundmoränenlandschaft sind Ober- und Unterbodenschichten infolge der erosionsbedingten Bodenverlagerung wiederholt abgetragen worden, wogegen an den mittleren Hängen mit geringerer Erosion oft noch Reste des ursprünglichen Unterbodens zu finden sind (Abb. 3). In den



Abb. 3
Reliefabhängige Bodendifferenzierung:
rotbraune Bodenfarbe in stärker geneig-
ten Bereichen, grauschwarze Bodenfarbe
in Senken, Saatbett bei Müncheberg, Le-
buser Platte

Fig. 3
Relief related soil differentiation: reddish
brown soil colour at stronger inclined
areas, greyish black soil colour at depres-
sions; seed bed near Müncheberg, Lebus
plateau



Abb. 4
Ringförmige sowie lineare Bodendifferen-
zierung in Getreidefeld und in Schwarz-
brache; Barnimer Platte, nordöstlich von
Möglin

Fig. 4
Ring-shaped and linear soil differentiati-
on at grain field and at complete fallow;
Barnim plateau, northeast of Möglin

Senken liegt das verlagerte Bodensediment (Kolluvium) dagegen in von Kulturpflanzen kaum nutzbaren Mächtigkeiten (z. B. Profilschnitt Dahmsdorf in Ostbrandenburg; BORK et al. 1998, S. 102ff).

Thaer, dem der mäßig gute Boden bei Celle und erst recht der sehr ertragreiche Boden des Oderbruchs bei Wollup – wo er anlässlich seiner Übersiedlung zunächst Teile einer Domäne

in Erbpacht erhielt – für seine ambitionierten Vorhaben zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Fruchtbarkeit zu wenig Herausforderung bot, hatte mit Möglin einen anspruchsvolleren Standort erwählt, als ihm lieb war (Abb. 4). Ausdrücklich betont er, nicht der geringe Durchschnitt in der Ertragsfähigkeit, sondern jene „Unterbrechungen der höheren Kultur“ bildeten das eigentliche, zunächst unterschätzte und ihm offenbar verschwiegene Problem:

„Auch erschweren sie die Ausmittlung des Resultats bei comparativen Versuchen im Großen. Es giebt in dieser ganzen Gegend wenige Fluren, die davon frei sind. Der Untergrund, wovon sie herrühren, wechselt hier gar zu mannigfaltig. Wenn man nicht allenthalben die Ackerkrume bis in den Untergrund durchstechen kann, so ist es zu gewissen Zeiten unmöglich, sie anders als aus den Aussagen der Ackerleute zu erkennen – und diese sind bei Gutsverkäufen nur zu oft im Voraus gestimmt worden.“ (THAER 1815, S. 11f)

In weniger „jungen“ Landschaften mit weniger inhomogener Bodenbeschaffenheit können Schläge eingerichtet werden, deren Umriss relativ einheitliche Bereiche nachzeichnet und damit durchgehend standortgerechte Bewirtschaftung ermöglicht. In Möglin dagegen schied diese Problembewältigung selbst im Zeitalter geringer Mechanisierung und tierischer Zugkräfte aus. VON Lengerke skizziert 1846 rückblickend Thaers diesbezügliche Situation und Gemütslage:

„Die sehr große Menge kleiner Flächen schlechten, zum Theil fast jeder besseren Kultur unfähigen Landes, welche sich zwischen allen besseren Ackerstücken befindet, ist es hauptsächlich, was der Kultur Möglins entgegensteht. (...) Thaer sagte mir, dass er gern für den Morgen 30 bis 40 Thaler zahlen könnte, wenn sie sich aus den guten Feldern ausmerzen und diese sich zusammenrücken ließen, dass er andererseits aber auch gern 30 Thlr. für den Morgen bezahlen würde, wenn er sie in eine zusammenhängende Fläche zu bringen vermöchte.“ (VON Lengerke 1846, S. 42f)

Thaer blieben demnach nur Maßnahmen differenzierter Düngung und Beackerung, verbunden mit dem Anbau verschiedener Fruchtarten auf einem Schlag, ergänzt durch meliorative Eingriffe, wie er sie in seinen Schriften aufführt. Dass er selbst in Jahren günstiger Witterung ein einheitliches Erscheinungsbild der Kulturen hervorgebracht hat, darf angesichts des obigen Zitates bezweifelt werden. Jedenfalls misslang ihm, wie wir von BERGHAUS (s. o.) berichtet finden, die Heterogenität dauerhaft auszugleichen.

Nachdem die damaligen, aus heutiger Sicht traditionellen, Maßnahmen versagten, ergab sich mit der agrartechnischen Entwicklung im 20. Jh. zu kräftigeren, fossile Energie nutzenden Ackergeräten neue Hoffnung. In gewaltigen, zentralisiert gesteuerten Ansätzen der Bewässerung und Melioration, aber ebenso in unzähligen lokalen Vorhaben vergleichbarer Intensität erfuhren die Agrarflächen neben der Steigerung ihrer Ertragsfähigkeit auch manche Nivellierung ihrer Standortunterschiede. Wo aber infolge agrarstruktureller Maßnahmen verschieden beschaffene, jeweils in sich schon inhomogene Schläge zusammengelegt wurden, gewann das Problem sogar neue Dringlichkeit. Die drückte sich u. a. im Bedarf neu konzipierter Kartierungen als Grundlage der Anbauplanung aus. Durch Schlagvergrößerung, Ausräumung von Strukturelementen und intensivierte Nutzung beschleunigte sich zudem umgehend die Erosion (Abb. 5). Dadurch traten die markanten „Wasserzeichen“ in den großen Schlägen, oft ergänzt um die bei Oberbodenverlust unmittelbar durchschlagende primäre Substratvariabilität des Unterbodens, verstärkt in Erscheinung (Abb. 6). Vor diesem Hinter-



Abb. 5
Unterboden und geologischer Untergrund geraten in Kuppenpositionen in den Pflughorizont;
Herbstfurche bei Münchehofe, Lebuser Platte

Fig. 5
Subsoil and geological bedrock get into the ploughing horizon; fall furrow near Münchehofe, Lebus plateau

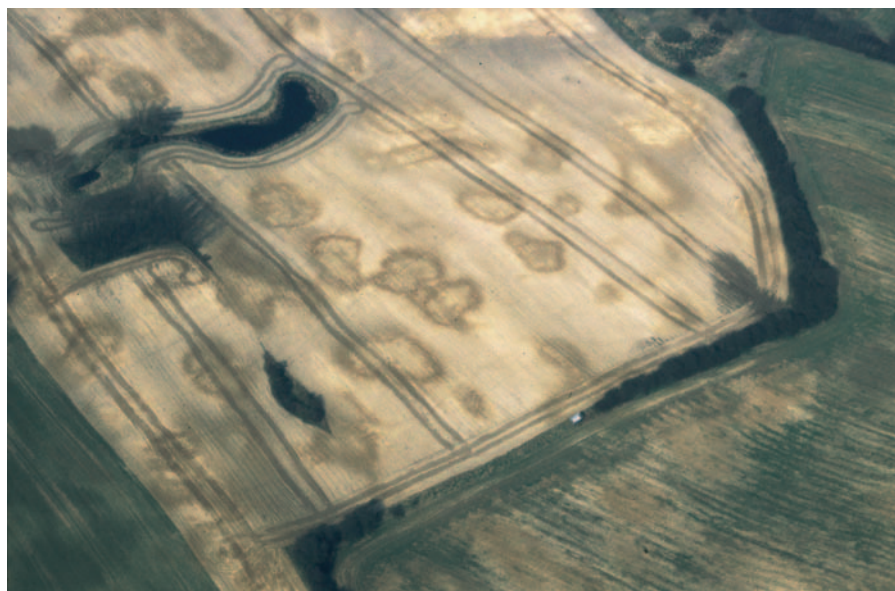


Abb. 6
Ringförmige Ausprägung der Bodendifferenzierung auf kuppiger Grundmoräne, Frühjahrsbearbeitung bei Wriezen, Barnimer Platte

Fig. 6
Ring-shaped characteristic of soil differentiation on hummocky ground moraine; spring cultivation, Barnim plateau

grund wurde z. B. am Agrarforschungsstandort Müncheberg eine „Arbeitsgruppe Reliefmelioration“ eingerichtet die unter anderem die „Beseitigung von Söllen, die als Geländehindernisse die Bewirtschaftung des Ackerlandes erschweren“, die „Planierung von Kuppen oder Mulden in großen, zusammenhängenden Feldstücken, die aufgrund ihrer Hängigkeit die volle Mechanisierung behindern“ sowie die „Terrassierung von Hängen“ vorbereiten sollte (INSTITUT FÜR ACKER- UND PFLANZENBAU MÜNCHENBERG 1968, S. 26).

Aktuell zeigt sich nun wieder ein gegenläufiger Ansatz: „Die Standort- oder Bestandesunterschiede innerhalb der Felder werden durch neue Sensoren sowie moderne Boden-, Bestandes- und Ertragskartierungen erfasst. Zusammen mit weiteren Daten und unterstützt durch Satellitenortung können solche Unterschiede mit geeigneter Technik bei den pflanzenbaulichen Maßnahmen berücksichtigt werden“ (HUFNAGEL et al. 2004, S. 3). Dieser „precision agriculture“ (Präzisionslandwirtschaft) genannte Ansatz akzeptiert kleinräumige Standortunterschiede, vermindert aber die bisher damit verbundenen Mehraufwendungen (etwa zu hohe Düngergaben an Stellen, die nur geringes Wachstum erwarten lassen), was für Landwirtschaft und Umweltschutz (weniger Stoffausträge) gemeinsam vorteilhaft ist. Ein weiterer Ansatz, der Heterogenität gerecht zu werden, besteht in geförderter Stilllegung von Minderertragsbereichen großer Schläge, die für den Naturschutz von besonderem Interesse sind. Diese ohne großen technischen Aufwand, stattdessen mit sicherem Urteil für das Zweckmäßige (Lage, Größe und Umriss der Teilstilllegung) erfolgreich umzusetzende „Schlaginterne Segregierung“ (BERGER et al. 2002) liefert ebenso wie „precision agriculture“ zugleich ökonomische und ökologische Vorteile. Sie bleibt aber hinsichtlich des jeweils ökonomisch zweck-

mäßigsten Umfangs unmittelbar von der aktuellen Förderpolitik abhängig.

Diese Erörterung sollte nicht nur zeigen, welche Herausforderung die Heterogenität über die Jahrhunderte bildete und welche Beharrlichkeit dem Phänomen eigen ist. Sie sollte auch den Bogen beschreiben, auf dem sich die Bewältigungsversuche bewegt haben. Zunächst wurde, mit notwendig bescheidenen Mitteln, örtlich nachgebessert, dann unter hohem Einsatz nunmehr verfügbarer fossiler Energie eine den Standort weitgehend neu gestaltende Lösung erwogen. Heutige Technik, unter verringertem Zwang zu Produktionsmaximierung, erlaubt Standortunterschiede bestehen zu lassen, mit differenziert standortangepasster Bewirtschaftung aber auf bestimmte zweckmäßige Einheitlichkeiten im Bestand hinzuwirken. Das aus der Nutzung

Nehmen von kleinen unwirtschaftlichen Bereichen weist auf eine wachsende Akzeptanz von Heterogenitäten, ohne dies als landeskulturelle Niederlage zu bewerten. Vielfalt verleiht Systemen Puffervermögen („Variation gives security“; HEUVELINK & WEBSTER 2002) und gewährt damit Sicherheit. Der Anspruch, Agrarflächen in einheitliche Kultur zu zwingen, steht zur Disposition.

Epilog

Neben der Produktion sind die kleinräumigen Bodenheterogenitäten auch agrarwissenschaftlichen und pflanzenzüchterischen Versuchen eine Hürde. Für THAER (1815, S. 11) erschwerten sie die „Ausmittlung des Resultats bei comparativen Versuchen im Großen“. Auch der aus Baden stammende Genetiker und Pflanzenzüchter Erwin Baur (1875-1933; Abb. 7), der 1928 den Forschungsstandort Müncheberg begründete (Abb. 8), um hier Kulturpflanzen für das niederschlagsarme, winterkalte östliche Deutschland zu züchten, unterschätzte die Heterogenität der Jungmoränenlandschaft. Betont ein früher Institutsführer zunächst:

„Da sich mit trockenen Sommern harte Winter vereinen, sind Klima und Bodenqualität somit für die Züchtung von anspruchslosen Sorten sehr geeignet.“ (KAISER-WILHELM-INSTITUT 1938, S. 7f)

und heißt es 1948 noch in gleichem Sinne:

„Das letzte Jahrzehnt hat gezeigt, dass die Müncheberger Verhältnisse für die Auslese auf Dürre- und Winterfestigkeit hervorragend geeignet sind. Damit gewinnt Müncheberg besondere Bedeutung für die ostdeutsche Landwirtschaft.“ (KUCKUCK & SCHMIDT 1948, S. 131),



Abb. 7

Erwin Baur (1875-1933), Genetiker und Pflanzenzüchter, Begründer des Forschungsstandorts Müncheberg in Ostbrandenburg

Fig. 7

Erwin Baur (1875-1933), geneticist and plant breeder, founder of the research site Müncheberg in eastern Brandenburg



Abb. 8

Versuchsflächen des Forschungsstandorts Müncheberg; Bodenheterogenität bedingt Inhomogenitäten innerhalb der Parzellen, im Hintergrund Schwarzbrache mit regional typischem Erscheinungsbild

Fig. 8

Experimental plots of the research site Müncheberg; soil heterogeneity causes inhomogeneities within the parcels; in the background complete fallow with its regional typical appearance

so werden wiederum ein Jahrzehnt später Zweifel ausgesprochen:

„Ob die Wahl des Ortes und des Geländes mit relativ armen und ungleichmäßigen Bodenverhältnissen [...] richtig war, ist viel diskutiert worden. Sicher ist, dass wir meist

Mühe hatten, für Leistungsprüfungen genügend ausgeglichene Flächen zu finden.“ (STUBBE 1959, S. 5)

Der erste, langjährige Direktor der Müncheberger Forschungseinrichtung in der Nachkriegszeit resumierte schließlich:

„Auch in Müncheberg ergaben sich sehr bald Schwierigkeiten beim Auffinden geeigneter Flächen für die Vergleichsprüfungen und die Notwendigkeit, Zweigstellen auf anderen Standorten einzurichten.“ (RÜBENSAM 1998, S. 16)

Literatur

BERGER, G., PFEFFER, H., HOFFMANN, J., SCHOBERT, H. & ST. MALT (2002): Kleinflächige Ackerstilllegungen als Vorrangflächen für den Naturschutz. - 33 S., ZALF Müncheberg

BERGHAUS, H. (1854): Landbuch der Mark Brandenburg und des Markgraftums Nieder-Lausitz in der Mitte des 19. Jahrhunderts; oder geographisch-historisch-statistische Beschreibung der Provinz Brandenburg, auf Veranlassung des Staatsministers und Ober-Präsidenten Flottwell. Erster Band. - 684 S., Brandenburg a. d. H. (Verlag Adolph Müller)

BORK, H.-R., BORK, H., DALCHOW, C., FAUST, B., PIORR, H.-P. & TH. SCHATZ (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. - 328 S., Gotha (Klett-Perthes)

HEUVELINK, G. B. M. & R. WEBSTER (2002): Reply to comment on „Modelling soil variation: past, present, and future“ by Philippe Baveye. - Geoderma 109, S. 295-297, Amsterdam

HUFNAGEL, J., HERBST, R., JARFE, A. & A. WERNER (2004): Precision Farming. Anleitung für den Praktiker. - KTBL-Schrift 419, 326 S., Darmstadt (KTBL Verlag)

INSTITUT FÜR ACKER- UND PFLANZENBAU MÜNCHEBERG (Hrsg.) (1968): Führer durch das Institut für Acker- und Pflanzenbau Müncheberg (Mark) der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. - 5. Aufl., 48 S., Müncheberg (Selbstverlag)

KAISER-WILHELM-INSTITUT (Hrsg.) (1938): Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung Müncheberg/Mark. Institutsführer. - 105 S., Berlin (Selbstverlag KWI Müncheberg)

KUCKUCK, H. & M. SCHMIDT (1948): Zwanzig Jahre Pflanzenzüchtung in Müncheberg. - Der Züchter **19**, 5/6, S. 129-135, Berlin

RÜBENSAM, E. (1998): 70 Jahre Forschung Müncheberg/Mark. Vom Kaiser-Wilhelm-Institut zum Institut für Acker- und Pflanzenbau 1928-1968. - 200 S., Eggersdorf/ Berlin (Frankfurter Oder Editionen)

STUBBE, H. (1959): Gedächtnisrede auf Erwin Baur, gehalten am 25. Todestag (2. Dezember 1958) in Müncheberg/Mark. - Der Züchter **29**, 1, S. 1-6, Berlin

THAER, A. D. (Hrsg.) (1805): Annalen des Ackerbaues. Erster Band, erstes bis sechstes Stück. - Berlin, Wien (Realschulbuchhandlung / Camesianische Buchhandlung)

THAER, A. D. (1815): Geschichte meiner Wirtschaft zu Möglin. - Berlin (Realschulbuchhandlung)

VON LENGERKE, A. (1846): Beiträge zur Kenntniß der Landwirtschaft in den Königl. Preuss. Staaten. - Bd. 1, S. 42-43, Berlin [zitiert nach S. 297f in BERGHAUS (1854)]

Anschrift des Autors:
Dr. Claus Dalchow
Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.
Eberswalder Str. 84
15374 Müncheberg
cdalchow@zalf.de